

Japanese Patent Laid-open No. HEI 1-295544 A

Publication date : November 29, 1989

Applicant : Omron Tateishi Electronics Co.

Title : COMMUNICATION PATH CONNECTION STATE CONTROLLING METHOD

5

[PRIOR ART]

In a conventional packet communication network comprising a main station and a plurality of slave stations performing data transmission using a polling selecting system, 10 the data packet transmission is performed such that:

a logical communication line between two arbitrary slave stations are set; an address of the station to which the packet is to be transmitted is stored in a data packet from the slave station when N to N communications are performed; the main 15 station receives the data packet, and then reads the address of the station in the data packet; and the data packet is transmitted to the station to which the packet is to be transmitted, in accordance with the polling selecting method.

According to the conventional method, however, a data 20 packet always needs to have an area for storing the address of the station to which the packet is to be transmitted, and thus the data packet is not effectively used.

## ⑫ 公開特許公報(A)

平1-295544

⑤Int. Cl.<sup>4</sup>H 04 L 11/00  
13/00

識別記号

3 2 1  
3 0 7

庁内整理番号

7928-5K  
A-7240-5K

⑬公開 平成1年(1989)11月29日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全9頁)

⑭発明の名称 通信路接続状態管理方式

⑰特 願 昭63-125549

⑱出 願 昭63(1988)5月23日

⑲発 明 者 中 尾 寿 朗 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 立石電機株式会社  
内⑲発 明 者 荻 真 言 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 立石電機株式会社  
内⑲発 明 者 高 木 徳 生 京都府京都市右京区花園土堂町10番地 立石電機株式会社  
内

⑳出 願 人 立石電機株式会社 京都府京都市右京区花園土堂町10番地

㉑代 理 人 弁理士 和田 成則

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

通信路接続状態管理方式

## 2. 特許請求の範囲

1. 主局および複数の従局から構成され、ポーリングセレクトイング方式を用いてデータの伝送を行なうパケット通信網において、

2つの任意の従局の間で論理的な通信路を設定するための通信路設定手段と、

上記2つの任意の従局の間で上記設定した論理的な通信路を開放する通信路開放手段と、

上記2つの任意の従局の間での論理的な通信路の状態(設定あるいは開放)を主局が管理する通信路管理手段とを具備することを特徴とする通信路接続状態管理方式。

## 3. 発明の詳細な説明

## 《発明の分野》

この発明はポーリングセレクトイング方式を用いたパケット通信網において、2つの任意の従局の間でデータの伝送を行なうための管理方式に係

り、特に2つの任意の従局の間での論理的な通信路の設定あるいは開放(切断)を主局で管理するようにした通信路接続状態管理方式に関するものである。

## 《発明の概要》

この発明は主局がネットワークを構成する全従局の通信路の状態(設定あるいは開放)を管理し、通信路を設定している2つの従局のアドレスがわかるように構成したので、主局がポーリングによりある従局からのデータパケットを受信した場合、その従局と通信路を設定している相手従局のアドレスが一意的に決定でき、従局がデータパケットを送信する場合、通信相手の従局のアドレスを格納するエリアをデータパケット内に設ける必要がないので、有効的にデータパケットを活用できる。

## 《従来の技術》

従来、主局と複数の従局とから構成されるポーリングセレクトイング方式によるパケット通信網において、2つの任意の従局の間で論理的な通信路を設定し、N対Nの通信を実現する場合は、従

局からのデータバケット内に通信相手局のアドレスを格納し、主局がそのデータバケットを受信した後にデータバケット内の通信相手局のアドレスを読取り、ポーリングセレクトイングによって通信相手局にそのデータバケットを送信するという手順によって行っていた。

しかしながら、このような方式によれば、データバケット内に常に通信相手局のアドレスを格納するエリアを必要とするため、データバケットが効率的に利用されていないという問題点があった。

#### 《発明の目的》

この発明は上記の如き問題点を解決するためになされたもので、ポーリングセレクトイングを行なう主局がネットワークを構成する全従局の論理的な通信路の設定あるいは開放(切断)の状態を管理することにより、主局がポーリングにより従局からデータバケットを受信することで、そのアドレスから一意的に通信相手局を決定し、通信相手局にデータバケットを送信し、データの伝送を実現することを目的とするものである。

を受信したかがわかれば、通信相手局へそのデータバケットを送信でき、データ伝送が実現されるので、データバケット内に通信相手局のアドレスを格納する必要がなくなり、従って通信相手局のアドレスを格納するエリアを設ける必要がなく、データバケットが有効に活用できる等の効果がある。

#### 《実施例》

以下本発明の実施例を図面を用いて説明する。

第1図は本発明の適用されたバケット通信網の構成図である。同図に示すように、この通信網は伝送路1とそれに接続される1つの主局2-1および複数の従局4-1~4-Nと各々に接続するデータ端末3-1、5-1~5-Nから構成される。

伝送路1を介して転送されるデータは、第2図のようなバケット構成をもつ。バケット10はバケットの種別を明らかにするID部11とバケットの種別に対応したパラメータ12とから構成される。本通信網で使用するバケットの種別とその機能を第7図に示す。

#### 《発明の構成と効果》

この発明は上記の如き目的を達成するためになされたもので、主局および複数の従局から構成され、ポーリングセレクトイング方式を用いてデータの伝送を行なうバケット通信網において、2つの任意の従局の間で論理的な通信路を設定するための通信路設定手段と、上記2つの任意の従局の間で上記設定した論理的な通信路を開放する通信路開放手段と、上記2つの任意の従局の間での論理的な通信路の状態(設定あるいは開放)を主局が管理する通信路管理手段とを具備することを特徴とするものである。

この発明は上記の如く、通信路が2つの任意の従局間で設定された後、主局において2つの従局間の論理的な通信路の状態を管理するように構成したため、通信路が開放(切断)されるまで、通信路が設定されている従局からのデータバケットの通信相手局が一意的に決定されることとなる。

従ってこのような構成によれば、ポーリングセレクトイングによりどの従局からデータバケット

通信網に接続されている各局においては、コマンド転送フェーズとデータ転送フェーズの2つの動作状態をもっている。コマンド転送フェーズでは2つの任意の従局間にある通信手順に従い、通信路の設定、開放(切断)を行ない、データ転送フェーズにおいては、通信路が設定された局に接続されるデータ端末間でデータ伝送を行なうためにデータバケットの伝送を行なうものである。

第9図は本発明に係る主局2-1のハードウェア構成を示すブロック図である。同図に示すように主局2-1はCPU20、ROM21、RAM22および伝送コントローラ23とから構成され、CPU20ではROM21に記憶されたプログラムに従って、伝送コントローラ23が受信したデータをRAM22に格納し、あるいはRAM22に格納されたデータを本発明の通信路接続状態管理方式に従って目的従局へ送信するよう伝送コントローラ23を制御するものである。

第10図はRAM22の内部構造を示したもので、RAM22はワークエリア24および通信路

接続状態管理テーブル25から構成される。ワークエリア24は、伝送コントローラ23から受信したデータを格納する場所として利用される。

通信路接続状態管理テーブル25は従局同士の通信路の状態を示すテーブルであり、通信路接続状態管理テーブル25の内容は第8図に示すように局アドレス30、接続状態フラグ31および接続相手局アドレス32を格納するエリアから構成されている。局アドレス30は論理的に接続可能な全従局のアドレスを示す。

接続状態フラグ31は、局アドレス30に示される従局が通信路を設定しているか否かの状態を示す値であり、通信路開放(切断)、通信路設定中、通信路設定の3つの値をもつ。接続状態フラグ31が通信路開放(切断)の値をもつときは他局が通信路を設定していない状態を示し、通信路設定中の場合は、通信路の設定される過程であることを示し、通信路設定の場合は通信路が既に設定されている状態を示す。

接続相手局アドレス32は、上記接続状態フラ

グ31が通信路設定中あるいは通信路設定の値をとるときに通信路を設定しようとしている、あるいは通信路を設定した相手従局のアドレスが格納される。

上記通信路接続状態管理テーブル25は本発明に係る以下に述べる通信手順に従って更新される。

この発明に係る通信手順を第11図に示したシーケンスチャートに従って説明する。

従局Aが従局Bと通信路を設定する場合、主局に対し従局Bとの接続要求を行なう(ステップ701)。主局は接続要求を受信すると通信路接続状態管理テーブル25により通信路を設定しようとする2つの従局の接続状態フラグ31が通信路開放(切断)を示していることを確認し、通信路を設定しようとする2つの従局の接続状態フラグ31を通信路設定中とし、従局Bに対し接続指示を通知する(ステップ702)。接続指示を通知された従局Bは、通信路の設定を確認し、主局に対し接続応答を通知する(ステップ703)。

主局は接続応答を受けると、通信路接続状態管

理テーブル25により通信路を設定する2つの従局の接続状態フラグ31が通信路設定中を示していることを確認し、これら接続状態フラグ31を通信路設定とし、従局Aへ接続完了を通知する(ステップ704)。

このような通信処理手順を行なうことにより、2つの任意の従局間で論理的な通信路が設定され、データ伝送が可能になる。通信路が設定された2局間でのデータ伝送が従局Aから主局へデータ転送要求として通知され、主局から従局Bへはデータ転送指示として通知される(ステップ705およびステップ706)。

上記のようにして設定された通信路を開放(切断)する場合は、通信路を設定している2つの従局のどちらかの局(第11図では従局A)が主局に対し切断要求を行ない(ステップ707)、主局は切断要求を受信すると、通信路を設定している2つの従局の接続状態フラグ31を通信路開放とし、通信路を設定しているもう1つの従局(第11図では従局B)に対し切断指示を行なう(ス

テップ708)。

このようにして、本発明の通信処理手順と接続管理テーブルにより、主局が全従局の通信路の設定あるいは開放(切断)の状態を管理することができる。

ここでデータ端末5-1の接続された従局4-1(A局とする)からデータ端末5-2の接続された従局4-2(B局とする)に向けて通信路を設定しデータを転送する過程を順を追って説明する。

第3図、第4図、第5図および第6図は主局が本発明の通信路接続状態管理方式を実現するための処理を示したフローチャートであり、これに従って説明する。また説明では本発明を実施した通信網で使用するバケットの名称は第7図に示す略号で表現する。

初期状態では、A局、B局はともにコマンド転送フェーズにある。また主局の接続管理テーブルのA局、B局に該当する接続状態フラグ31は、通信路開放となっている。

A局にB局との接続を要求するコマンドが入力されると、主局に向けて接続要求を行なうが、接続要求はCRパケットとして送信される。このCRパケットは、パラメータとして接続要求相手局のアドレスをもつ。

CRパケットを受信した主局は、これを受信した局の接続状態フラグ31の状態を調べる(ステップ301、302)。このときA局は通信路開放状態にあるので、切断時処理を実行する(ステップ303)。

切断時処理においては、まずそのパケット種別が調べられる(第4図参照)。

CA、DTパケットのとき(ステップ401肯定)、これは本来あり得ない状態であるのでエラーとして、CIパケットを送信元局へ送信し(ステップ408)、終了する。

CQパケットのとき(ステップ402肯定)、CIパケットを送信元局に送信する(ステップ407)。

CRパケットのとき(ステップ402否定)、

通常はこのケースであるが、接続要求相手局(この場合B局)の接続状態フラグ31を調べ(ステップ403)、通信路開放状態であれば(ステップ404肯定)、B局に向けてCNパケットを送信し(ステップ405)、A、B両局のフラグを通信路設定中に変更する(ステップ406)。B局が通信路設定中、または通信路設定であると(ステップ404否定)、A局に向けてCIパケットを送信する(ステップ409)。このとき要求局の接続状態フラグ31は通信路開放のままである。

上記ステップ406で送信されたCNパケットはB局で受け取られる。B局が接続可能な状態、すなわちコマンド転送フェーズにあれば、自身をデータ転送フェーズにし、主局に向けてCAパケットを送信する。

CAパケットを受信した主局は、B局の接続状態フラグ31を調べる(ステップ302)。このときB局は通信路設定中状態にあるので、接続時処理を実行する(ステップ304)。

接続時処理においては、まずそのパケット種別が調べられる(第5図参照)。

CR、DTパケットのとき(ステップ501肯定)、これは本来あり得ない状態であるので、エラーとしてCIパケットをB局へ送信し(ステップ509)、A、B両局の接続状態フラグ31を通信路開放状態にし(ステップ510)、終了する。

CQパケットのとき(ステップ502肯定)、B局による接続拒否であるので、CIパケットをA局に送信し(ステップ507)、A、B両局の接続状態フラグ31を通信路開放状態に戻す(ステップ508)。

正常のケースであるCAパケットのとき(ステップ502否定)、A局の接続状態フラグ31を調べ(ステップ503)、通信路設定中状態であれば(ステップ504肯定)、A局に向けてCCパケットを送信し(ステップ505)、A、B両局のフラグを通信路設定に変更する(ステップ506)。A局が接続中になくときはこのパケット

は無視される(ステップ504否定)。

CCパケットを受信したA局はデータ転送フェーズに移行する。

以上の処理によりA、B局間での通信路が設定される。以後A局、またはB局でデータ端末から入力されたデータは次の手順により相手局へ転送される。

A局からデータが入力されたとすると、そのデータは一定の長さに区切られ、IDを付加されてDTパケットが形成される。DTパケットは主局へ送信される。

DTパケットを受信した主局はA局の接続状態フラグ31を調べる(ステップ302)。このときA局は通信路設定状態にあるので、通信時処理を実行する(ステップ305)。

通信時処理においては、まずそのパケット種別が調べられる(第6図参照)。

CR、CAパケットのとき(ステップ601肯定)、これは本来あり得ない状態であるのでエラーとして、CIパケットをA局へ送信し(ステッ

ブ608)、A、B両局の接続状態フラグ31を通信路開放状態にして(ステップ609)、終了する。

CQパケットのとき(ステップ602肯定)、A局による切断要求であるので、CIパケットをB局に送信し(ステップ606)、A、B両局の接続状態フラグ31を通信路開放状態に戻す(ステップ607)。

ここでCQパケットを送信したA局、CIパケットを受信したB局はコマンド転送フェーズに復帰している。

通常のケースであるDTパケットのとき(ステップ602否定)、B局の接続状態フラグ31を調べ(ステップ603)、通信路設定状態であれば(ステップ604肯定)、B局に向けてDTパケットを送信し、A、B両局の接続状態フラグ31を通信路設定に変更する(ステップ605)。B局が通信路設定状態にないときはこのパケットは無視される(ステップ604否定)。

以上のように本発明に係る接続管理方式によれ

ば、接続要求パケットにのみ相手局アドレスを指定することで、以後使用されるパケットは主局の通信路接続状態の管理によりIDを付加するだけで、アドレス情報を必要としなくなる。従ってデータ転送時の余分なパラメータが取り除かれ、高い効率による転送が実現できるのである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に適用されるパケット通信網の構成図、第2図は本発明に係る通信処理手順を実現するためのパケット構成図、第3図、第4図、第5図および第6図は本発明を実現するための主局における処理手順を示すフローチャート、第7図は本発明において使用されるパケットの種別とその機能を示す説明図、第8図は本発明において使用される通信路接続状態管理テーブルの内部構成を示す構成図、第9図は本発明の動作に伴う主局のハードウェア構成を示すブロック図、第10図は第9図に示すRAMの内部構成図、第11図は本発明に係る通信処理手順を示すシーケンスチャート図である。

2-1…主局

3-1…データ端末

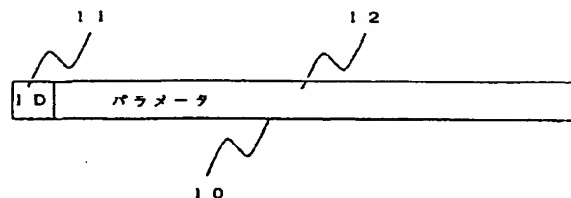
4-1～4-N…従局

10…パケット

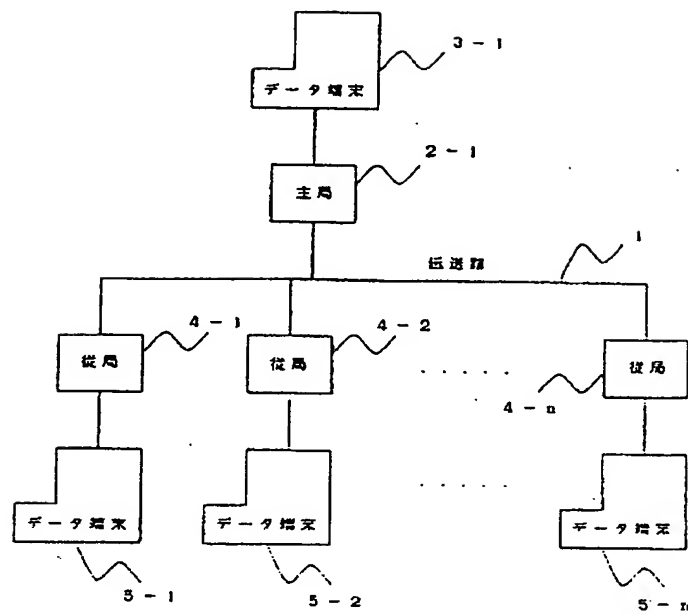
特許出願人 立石電機株式会社

代理人 弁理士 和田 成 則

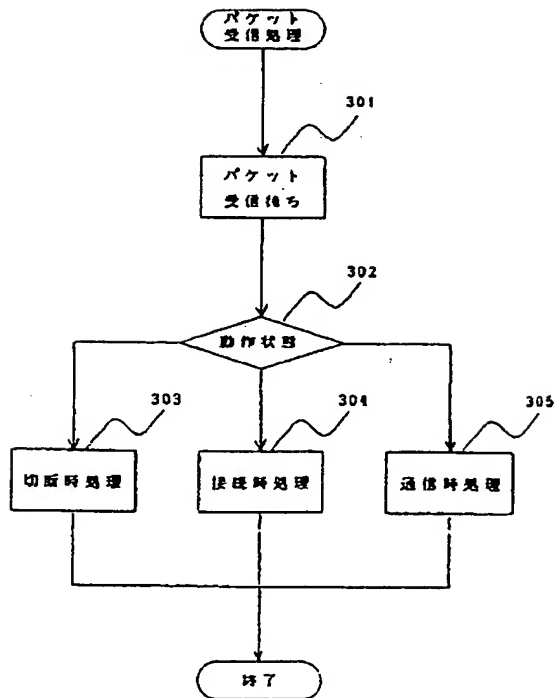
第 2 図



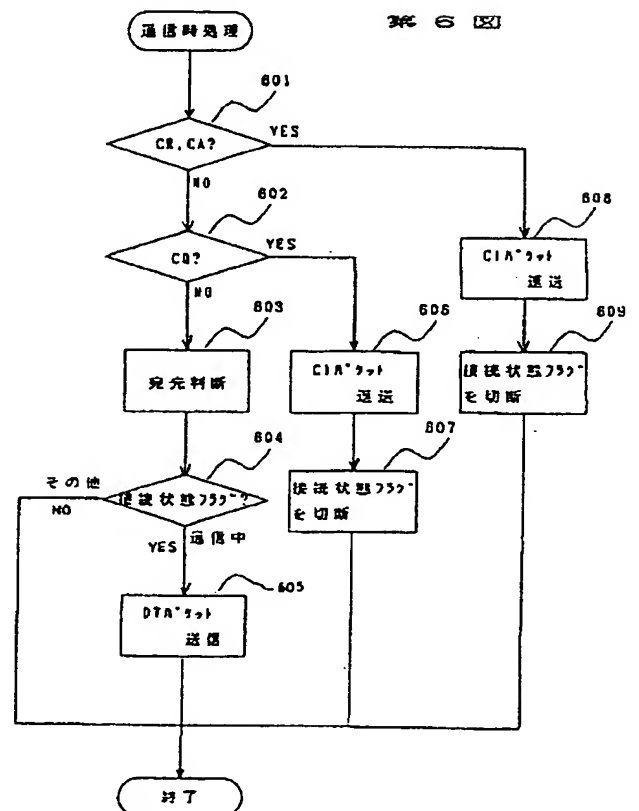
34C 1 127



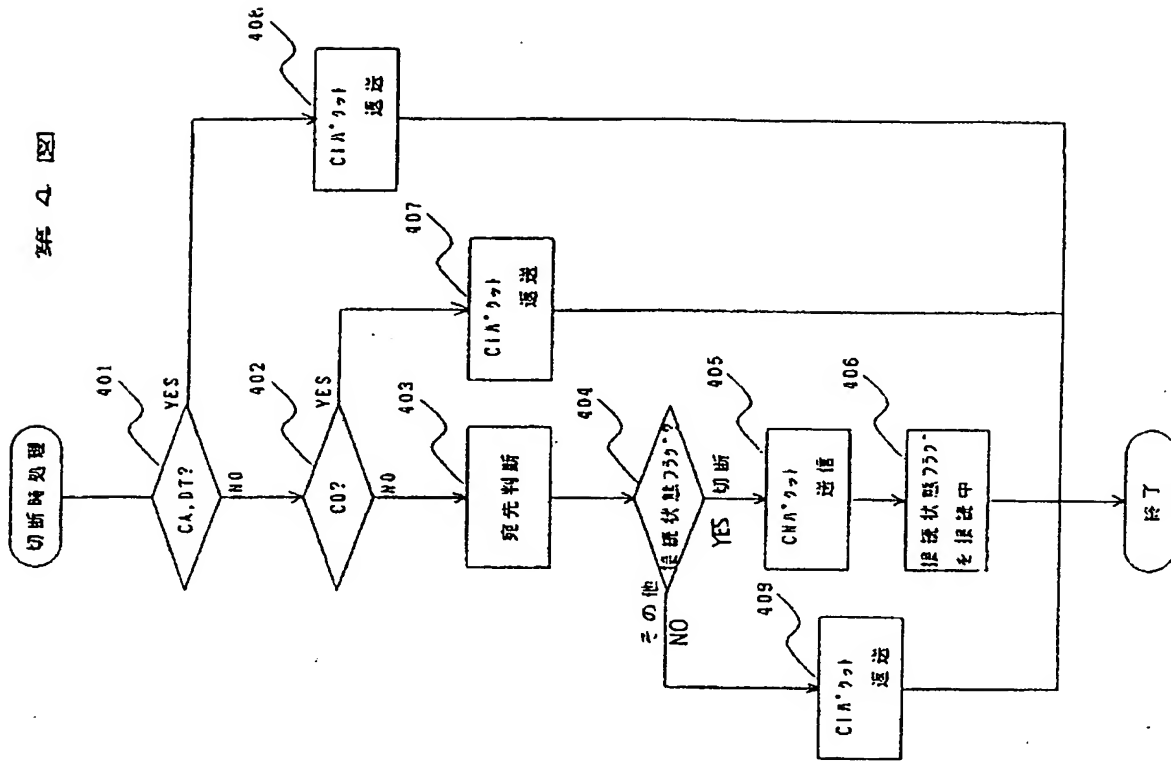
3



34 6 21



第4図



第5図

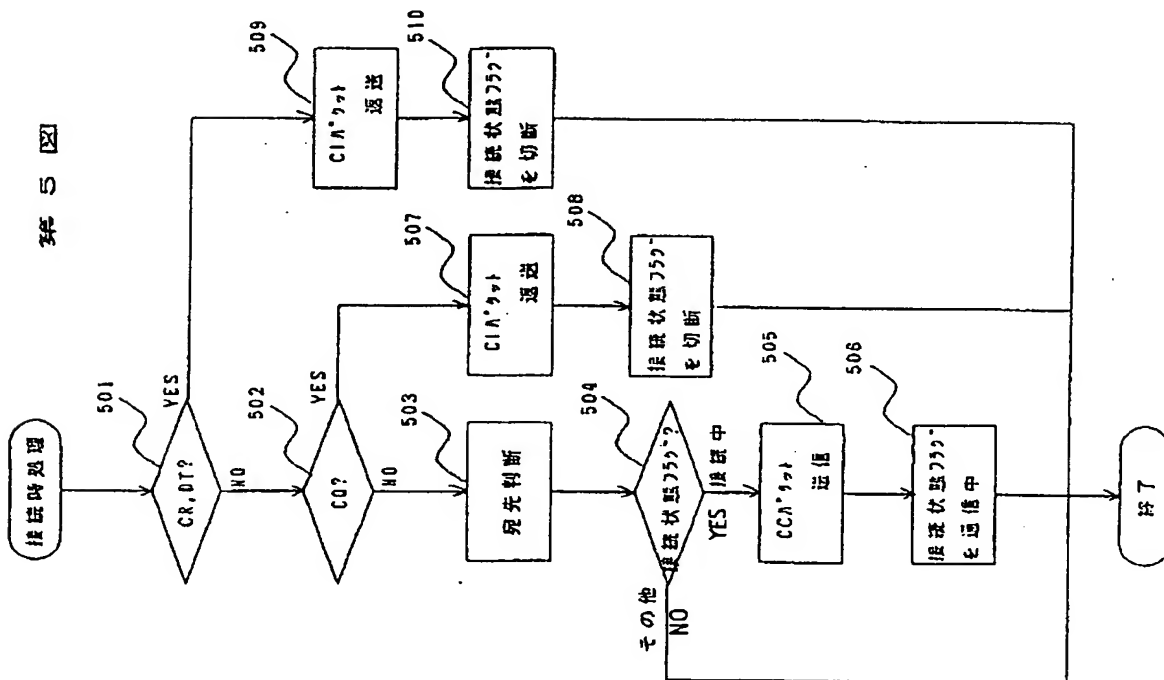






図 1 1

